

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
ENGENHARIA DA PRODUÇÃO

Nome do aluno: Cristina Ito de Lima

**TÍTULO DO TRABALHO: GERENCIAMENTO DE  
CUSTOS EM UMA INDÚSTRIA DE  
COMPONENTES ELETRÔNICOS E  
PROPOSTAS DE MELHORIA**

CURITIBA - PARANÁ

2012

Nome do aluno: Cristina Ito de Lima

Título do trabalho: Gerenciamento de custos em  
uma indústria de componentes eletrônicos e  
propostas de melhoria

**Trabalho de Conclusão do Curso de Pós Graduação em Engenharia da  
Produção apresentado à Universidade Federal do Paraná, como  
Requisito Parcial para a Obtenção do Título de Especialista em  
Engenharia da Produção.**

**Orientador: Prof. Robson Seleme**

**CURITIBA - PARANÁ**

**2012**



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
SETOR DE TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE  
PRODUÇÃO



## TERMO DE APROVAÇÃO

CRISTINA ITO DE LIMA

### GERENCIAMENTO DE CUSTOS EM UMA INDÚSTRIA DE COMPONENTES ELETRÔNICOS E PROPOSTAS DE MELHORIA

Artigo aprovado como requisito parcial para obtenção do grau de Especialista no Curso de Especialização em Engenharia de Produção, Departamento de Engenharia de Produção, Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná, pela seguinte banca examinadora:

Orientador:

**Prof. Robson Seleme**

Departamento de Engenharia de Produção - UFPR

Avaliador:

**Prof. Marcelo Gechele Cleto**

Departamento de Engenharia de Produção - UFPR

Curitiba, 15 de Abril de 2013

**GERENCIAMENTO DE CUSTOS EM UMA INDÚSTRIA DE COMPONENTES  
ELETRÔNICOS E PROPOSTAS DE MELHORIA  
MANAGEMENT COSTS IN AN ELECTRONIC COMPONENTS INDUSTRY AND  
PROPOSALS FOR IMPROVEMENTS**

Cristina Ito de Lima, cristinaitodelima@gmail.com

Universidade Federal do Paraná

Robson Seleme, robsonseleme@ufpr.br

Universidade Federal do Paraná

O presente artigo foi elaborado com o objetivo de identificar e analisar as práticas de gerenciamento de custos industriais e sugerir possíveis melhorias para a Alfa, nome fictício de uma indústria de componentes eletrônicos situada na cidade de Londrina – PR que possui clientes de linha comercial e industrial. O foco deste estudo é a apresentação da apuração do custo industrial, apresentado desde a rotina fabril, com seus processos de apontamentos das ordens de produção até a rotina contábil, considerando a base teórica de custos.. Estão relatados os procedimentos para a definição e apuração dos custos industriais representados especificamente pela definição de seus elementos, mão de obra, roteiros de produção, gastos e registros contábeis. Foi realizada a análise, verificando a viabilidade e validade dos itens utilizados propondo melhorias possíveis em função do caso estudado. Considerando que a apuração dos custos elaborada de maneira mais verídica, proporciona às empresas, além de um alinhamento da estratégia de precificação com os valores encontrados, um maior controle e auxílio nas tomadas de decisões.

**Palavras-chave:** Custos Industriais. Contabilidade de Custos. Gestão de custos. Apontamento de ordem de produção. Apuração de custos.

The present article aims to identify and analyze the industrial costs management practices and to propose possible improvements for Alfa, fictitious name for an electronic components industry that takes place at Londrina – PR which has commercial and industrial customers. The focus of this study is the presentation of the industrial cost calculation, stated from the manufacturing routine, with its production orders scheduling process until the accounting routine, seeing the theoretical cost base. The procedures to define and investigate the industrial costs represented specifically by the definition of its elements, labor, production schedules, accounting records and expenses are reported. The analysis has been accomplished, checking the feasibility and the validity of the used items offering achievable improvements according to the relevant case. Considering that a more realistic formulation of the costs calculation, allow the companies, apart from improving the relation among the pricing strategy and the values found, a higher control and support for the decision-making.

**Key-words:** Industrial costs. Costs accounting. Costs management. Scheduling of production order. Costs calculation.

## 1 INTRODUÇÃO

O rompimento das fronteiras geográficas com a chegada da globalização fez a competitividade deixar de ser regional para ser global, e a concorrência não é mais de empresa para empresa, mas sim de cadeias produtivas para cadeias produtivas. Nesse contexto, atingir a vantagem competitiva se torna vital para a sobrevivência das organizações. Rapidez e flexibilidade passam a ser obrigatórios para a geração de valor percebida pelo cliente, o qual está cada vez mais exigente e consciente de seus direitos, mais atento à qualidade, aos preços e em busca de inovações.

O setor industrial compõe a principal alavanca para o desenvolvimento. Utilizado por países durante as últimas três décadas (o período da chamada “globalização”) representa o impulso econômico na superação do subdesenvolvimento.

Países com altas taxas de crescimento tiveram na indústria o principal apoio para o processo de desenvolvimento. A China, a Coreia do Sul, a Indonésia, a Índia, a Malásia, a Tailândia e Irlanda, tiveram taxas médias anuais de crescimento superiores a 5% ao ano no período que vai dos anos 1970 até 2007, com aumentos relevantes na participação de seus setores manufatureiros no PIB. No outro extremo, países já industrializados e várias economias latino-americanas, dentre elas o Brasil, acusaram médias de crescimento abaixo de 5% ao ano e declinantes participações nos respectivos PIBs (IEDI, 2012).

O setor eletroeletrônico é considerado como o centro das indústrias de alta tecnologia, o mais importante deste segmento industrial, com um faturamento superior a US\$ 2 trilhões, que permeia todos os setores industriais, servindo de base para a maioria dos serviços modernos, reestrutura a vida pessoal, profissional e familiar das pessoas, além de ser o principal difusor de inovações, da produtividade e redução de custos e preços (CANAL EXECUTIVO, 2004).

O mercado mundial, considerando a inovação e tecnologia de ponta, é abastecido pelos Estados Unidos e Japão, enquanto que a Ásia, especialmente a China, é responsável pelos produtos mais baratos e convencionais, normalmente destinados à população de massa.

No Brasil, o faturamento da indústria elétrica e eletrônica atingiu, em 2012, o montante de R\$ 145 bilhões, o que significou acréscimo de 5% em relação a 2011. O resultado frustrou as perspectivas iniciais, que indicavam, no final do ano

passado, o índice de 13%, segundo dados divulgados pela Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE). Um dos reflexos deste desempenho foi o aumento de 4,4% no número de empregados no setor eletroeletrônico no primeiro semestre, que passou de 156,1 mil funcionários, no final de dezembro de 2007, para 163,0 mil funcionários, no final de junho. O setor eletroeletrônico brasileiro deverá crescer cerca de 4% em 2009, segundo projeções efetuadas pelo presidente da Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica, Humberto Barbato (ABINEE, 2009).

Dessa maneira, as micros e pequenas empresas também se vêem obrigadas a procurar alternativas e estratégias para diminuir os riscos e garantirem sua permanência no mercado. As empresas modernas buscam incessantemente a melhoria da eficiência e da produtividade, de modo a evitar desperdícios no processo produtivo e adquirir vantagens competitivas diante de seus concorrentes.

Realizou-se uma pesquisa bibliográfica sobre custos industriais, pois segundo Yin (2001), a revisão de literatura é um meio para se atingir uma finalidade, e não uma finalidade em si. Foi utilizado também o método de estudo de caso, que, ainda segundo YIN (2001), representa uma maneira de se investigar um tópico empírico seguindo um conjunto de procedimentos pré-especificados. Busca-se responder questões “como” e “porque”. É uma investigação empírica a qual investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos.

O tema desse trabalho decorre da importância da apuração dos custos fiéis à realidade, auxiliando o gestor na minimização dos custos e nas suas tomadas de decisões para o planejamento estratégico da empresa.

## **2 CUSTOS INDUSTRIAIS E ELEMENTOS DE CONTROLE**

Para a tomada de decisão estratégica e operacional, as informações sobre custos são imprescindíveis. Até a década de 1990, o preço de venda era baseado somente nos custos de produção. Após esse período, as empresas passaram a perceber uma mudança no cenário organizacional, em que o mercado representa um fator de extrema importância. Assim, uma boa gestão de custos possibilita a obtenção dos resultados esperados.

Segundo Martins (2008), devido ao crescimento das empresas, com o consequente aumento da distância entre administrador e ativos e pessoas, a Contabilidade de Custos passou a ser encarada como uma eficiente forma de auxílio no desempenho dessa nova missão, a gerencial.

Conforme Horngren, Foster e Datar (1997, p.2), a Contabilidade de Custos representa “o reconhecimento de que decisões tomadas hoje muitas vezes comprometerão a organização na incorrência de custos subsequentes.” Toda decisão precisa ser tomada fundamentada em informações. Para Maher (2001, p.41), “informações sobre o passado representam um meio para um fim, pois ajudam a prever o que acontecerá no futuro.”

Já que não é possível prever o futuro, os custos passados permitem que as organizações consigam um rumo para as suas decisões. Martins (2008, p.21) relata que a Contabilidade de Custos “tem duas funções relevantes: o auxílio ao controle e a ajuda às tomadas de decisões”. Porque são por meio dos controles que as informações são geradas para tomada de decisão.

### **2.1 Custos Industriais**

No atual contexto empresarial, com o aumento da concorrência, a escassez de recursos e os complexos processos produtivos, as organizações necessitam de planejamento e controle dos custos das operações e atividades. Para a tomada de decisão estratégica e operacional, as informações sobre custos são imprescindíveis.

As empresas modernas buscam incessantemente a melhoria da eficiência e da produtividade, de modo a evitar desperdícios no processo produtivo e adquirir vantagens competitivas diante de seus concorrentes. Até a década de 1990, o preço de venda era baseado somente nos custos de produção. Após esse período, as

empresas passaram a perceber uma mudança no cenário organizacional, em que o mercado representa um fator de extrema importância.

Como afirma Bornia (2002), a contabilidade de custos surgiu com a Revolução Industrial, através do aparecimento de empresas industriais, e seu principal objetivo é a apuração dos custos dos produtos vendidos. Logo, de acordo com Franco (1991, p. 143), custo industrial é “o conjunto dos dispêndios que a empresa industrial tem com o material, a mão de obra e os gastos gerais incorridos na fabricação de seus produtos”.

O custo primário é a fase em que a empresa consome matéria-prima e a transforma através da mão de obra. A esse custo primário é adicionado outros gastos necessários ao funcionamento da indústria, como energia elétrica, aluguel, impostos etc.; assim forma-se o custo industrial ou custo de produção, que é composto por três elementos: material, mão de obra e gastos gerais de fabricação. (FRANCO, 1991).

O sistema de apuração de custos pode trazer vários benefícios para as empresas, como, por exemplo:

- Formação do preço de vendas baseada não somente na demanda ou na ação da concorrência, mas também na estrutura de custos, o que permite mais coerência no processo;
- Análise da eficácia dos processos e eliminação de produtos que são menos rentáveis, impactando positivamente no resultado da empresa;
- Identificação da variação dos custos de matéria-prima e mão de obra;
- Identificação de quais custos, fixos e/ou variáveis, podem ser reduzidos para a introdução de um produto no mercado;
- Determinação do volume de vendas que permita uma lucratividade significativa.

É, essencial que as organizações tenham uma estrutura de custos que representem efetivamente o que ocorre em seu sistema produtivo. O controle é necessário para que a empresa se mantenha competitiva no mercado, através de uma gestão adequada.



## 2.2 Classificação dos Custos

Neste tópico serão definidas as principais classificações utilizadas para custos; a classificação em relação aos produtos fabricados e a em relação aos níveis de produção, uma distinta da outra.

Antes de apresentar as classificações, faz-se necessário a definição de alguns termos para fins operacionais. Como descreve Martins (2008, p. 24), esses termos são:

- **Gasto:** é comumente definido como sacrifício financeiro com que arca a entidade com vista à obtenção de bens ou serviços, mediante a entrega ou promessa de entrega de ativos (normalmente dinheiro). Só existe o gasto na passagem do bem ou serviço para a propriedade da empresa. O gasto implica desembolso e pode ser um custo, despesa ou investimento.
- **Custo:** é o valor de bens ou serviços consumidos na produção de outros bens e serviços. Exemplo: Matéria-prima utilizada na fabricação de um produto.
- **Despesa:** é o valor de bens ou serviços consumidos direta ou indiretamente na produção de outros bens e serviços num determinado período. Exemplo: comissão de vendas é um gasto que se torna no mesmo momento em uma despesa.
- **Investimentos:** são gastos “ativados” em função da utilidade futura de bens ou serviços obtidos.
- **Desembolso:** é o pagamento resultante das aquisições dos bens ou serviços, podendo ocorrer antes, durante ou depois da aquisição, portanto defasado ou não do gasto.
- **Perda:** é o valor dos bens ou serviços consumidos de forma anormal e involuntária. As perdas decorrentes de fatores externos se transformarão em despesas e a de fatores da atividade produtiva em custos.
- **Desperdício:** é o consumo intencional, que por alguma razão não foi direcionado à produção de um bem ou serviço.

As definições apresentadas são fundamentos em custos industriais e devem ser reconhecidas com clareza pelos gestores destas área.

### 2.2.1 Classificações de custos em relação aos produtos fabricados

Em relação aos produtos fabricados, os custos podem ser divididos em custos diretos ou indiretos.

Baseado em Bornia (2002, p.44), “custos diretos são aqueles facilmente relacionados com as unidades de alocação de custos (produtos, processos, setores, etc.), e custos indiretos são aqueles que “não podem ser facilmente atribuídos às unidades, necessitando de alocações para isso”.

Em outras palavras, os custos diretos são aqueles que possuem uma medida de consumo, sendo por isso diretamente apropriado aos produtos. Os custos diretos podem ser: custo da matéria-prima, mão de obra direta, material de embalagem, energia elétrica das máquinas, depreciação dos equipamentos, entre outros. Já os custos indiretos, ou custos alocados, são aqueles que não oferecem condição de uma mensuração objetiva no momento da ocorrência do custo e a alocação tem de ser feita de maneira estimada e muitas vezes arbitrária. Como exemplos de custos indiretos têm-se: aluguel da fábrica, salários dos cargos de supervisão, gastos com limpeza, energia elétrica, depreciação de equipamentos utilizados na fabricação de mais de um produto, etc. Todos esses não podem ser associados diretamente aos produtos.

### 2.2.2 Classificações de custos em relação aos níveis de produção

Em outra classificação, os custos são analisados em função dos níveis que podem ocorrer no volume de atividades, ou seja, no volume de produção. Em relação aos níveis de fabricação os custos são classificados em fixos ou variáveis.

Como define Dutra (1995, p. 37), custos fixos são “custos de estrutura que ocorrem período após período, sem variações ou cujas variações não ocorrem como consequência de variação no volume de atividade em períodos iguais”, e custos variáveis são aqueles “que variam em função da variação do volume de atividade, ou seja, da variação da quantidade produzida no período”.

Os custos fixos não dependem de aumentos ou diminuições do volume elaborado de produtos na unidade de tempo determinada.

Já os custos variáveis dependem diretamente do volume de produção na unidade de tempo considerada, ou seja, quanto maior o volume produzido, maior será o custo variável, e vice-versa.

## **2.3 Definição dos Elementos dos Custos Industriais**

São três os componentes básicos do custo industrial: matéria prima, ou material, mão de obra e gastos gerais de fabricação. De forma resumida, matéria prima representa os materiais que serão adicionados ao produto. Mão de obra é a ação do operário diretamente sobre os materiais, e gastos gerais são todos os outros gastos existentes da produção que não podem ser mensurados com precisão. A seguir será definido cada elemento.

### **2.3.1 Materiais**

O material é o elemento mais importante do custo industrial, uma vez que, depois de transformado, irá constituir o produto fabricado. Assim, é necessário um rigor no controle do material usado no processo produtivo, pois qualquer erro no cálculo poderá influenciar na apuração do custo (FRANCO, 1991). Dessa maneira, para facilitar a apuração dos tipos de materiais e a quantidade utilizada em cada produto são elaboradas as listas de materiais, as quais serão definidas adiante.

Além das listas de materiais, a organização é indispensável para a mensuração correta da utilização e para a avaliação precisa de seus custos. Como afirma Beulke (2001, p.77), “as principais etapas da organização dos materiais são:

- Planificação dos materiais;
- Organização do controle de estoques;
- Organização da recepção de materiais,
- Organização do fluxo de utilização de materiais; e
- Apropriação dos custos de materiais.”

Ferreira (2007) descreve custo dos materiais diretos como os custos de aquisição de todos os materiais que farão parte do processo produtivo, sendo facilmente identificados em cada produto.

Ademais, as empresas industriais possuem três formas de estoque de materiais. De acordo com Ferreira (2007, p. 32), são eles:

- Estoques de matérias-primas, que são “itens utilizados diretamente na fabricação dos produtos”;
- Estoques de produtos em processos, os quais são “itens parcialmente trabalhados que já passaram por algum processo de fabricação, mas não estão ainda completos”;
- Estoque de produtos acabados, definidos como “produtos acabados e ainda não vendidos.”

A essência do controle de materiais reside no controle de estoques, no que diz respeito à guarda, manutenção, movimentação e contabilização dos materiais e esse é um fator de grande relevância para as empresas, pois os materiais são itens importantes e significativos do patrimônio organizacional.

O critério de avaliação de estoque quanto à atribuição do custo mais utilizado pelas empresas é o PEPS (Primeiro a Entrar, Primeiro a Sair). Nesse critério, as aquisições são mantidas na ordem cronológica das entradas. À medida que ocorrem saídas, as baixas no estoque se fazem a partir do lote mais antigo (primeiro a entrar), ao custo respectivo.

#### 2.3.1.2 Listas de materiais

De acordo com a *American Production And Inventory Control Society* (1992) a lista de materiais ou BOM (sigla em inglês de *Bill Of Materials*) é uma lista de todas as sub-montagens, componentes intermediários, matérias-primas e itens comprados que são utilizados na fabricação e/ou montagem de um produto, mostrando as relações de precedência e quantidade de cada item necessário.

A lista de materiais é uma ferramenta de extrema importância dentro das organizações, já que registra a maioria das informações necessárias para a produção de algo, sejam elas em relação aos materiais utilizados, setores envolvidos e processos a serem efetuados.

Dentro do contexto de implementação de um sistema de ERP, a lista de materiais se torna um elemento chave, já que através dela pode-se verificar toda a integração e fluxo dentre os departamentos. Por isso é importante a criação de uma

lista de qualidade, bem elaborada e com informações precisas, caso contrário isto pode afetar toda a estrutura da empresa. Oliveira e Rozenfeld (1999, p. 100) destacam:

A BOM é também um elemento que gera integração uma vez que suas informações são compartilhadas por quase todos os departamentos da empresa. Logo, a forma como é gerenciada, controlada e estruturada pode diretamente influenciar o sucesso da empresa. Uma empresa que almeja ser de classe mundial deve possuir BOMs sólidas, representando os processos e produtos, em sintonia com as estratégias do negócio.

Os mesmos autores ainda explanam que existem seis tipos de listas de materiais (BOMs), sendo elas:

- Simples: possui apenas dois níveis, em que o nível 1 contém os materiais que compõem o produto e o nível 0 diz respeito ao próprio produto final;
- Padrão: possui diversos níveis, normalmente utilizada quando a produção é feita de forma a criar itens intermediários, fato que facilita a estocagem ou a montagem final do produto;
- Modular ou de Planejamento: utilizada quando a produção é mais complexa, e para isto subdivide-se o processo em subsistemas menores, denominados módulos. Desta forma, o ajuste de algum item pode ser efetuado diretamente em um módulo específico, sem ter de afetar a lista inteira. Também é muito utilizado quando o *lead-time* de manufatura é maior do que o aceito pelo cliente, nestes casos utiliza-se a estratégia de estocagem *assemble-to-order*, ou seja, é estocado cada um dos subitens produzidos pelos módulos e no momento do pedido, apenas ocorre a montagem “das partes” formando assim o produto final solicitado pelo cliente;
- Genérica: neste formato cria-se uma lista de materiais genérica para todos os produtos de uma mesma família, ou seja, não é efetuada produto a produto. Contudo não pode ser utilizada diretamente para propósitos de planejamento e manufatura, e sim apenas para fins de controle das configurações dos produtos;
- De Manufatura: é usada como um guia para fabricação e montagem de um produto, já que além dos materiais está relacionada também com a ordem das operações;

- Para Informação: são relatórios, normalmente em forma de gráficos, gerados pelos SIs (Sistemas de Informação) os quais permitem uma melhor análise da própria lista de materiais (BOM) e seus itens.

### 2.3.2 Mão de obra

A mão de obra refere-se a todo o serviço prestado por empregados administrativos, técnicos ou operários; e compreende não só os salários, mas também todos os encargos gerados.

O custo de produção abrange a mão de obra direta e indireta. Os salários pagos aos funcionários da produção são considerados mais importantes, pois apresentam o maior volume e incidem diretamente no produto. Já os salários dos demais empregados, que não incidem diretamente na produção, serão rateados para os centros de custos.

O controle das horas trabalhadas pelos operários é relevante porque influencia fortemente a apuração do custo dos produtos fabricados. O controle e a distribuição das horas de mão de obra necessárias são verificados nos roteiros de produções, que dão informações precisas de quanto de mão de obra está sendo utilizado para determinado produto.

#### 2.3.2.1 Roteiros de Produção

É no roteiro que se determina quem farão as operações, onde elas serão feitas e os tempos unitários de fabricação do produto para cada uma das operações.

Para Barnes (2004), roteiros de produção são fluxogramas que registram um processo produtivo a fim de tornar possível sua melhor compreensão e posterior melhoria. Também nessa linha de raciocínio, Russomano (1979) afirma que o roteiro de produção tem a função de determinar o melhor método de produção das peças, dos subconjuntos e da montagem dos vários produtos acabados que a fábrica produz, além de determinar o tempo-padrão de preparação e de operação das máquinas. O roteiro representa os diversos passos ou eventos que ocorrem durante a execução de uma tarefa específica. Dados como transportes, armazenamentos, inspeções, material consumido, equipamentos, montagens são registrados até que se chegue a um produto acabado ou parte de um subconjunto. De maneira

resumida, roteiro de produção é a descrição de um processo de produção: as etapas e a ordem em que acontecem.

Segundo Davenport (2000), um processo é definido como uma específica ordenação de atividades de trabalho através do tempo e do espaço, com um início, um fim e um conjunto claramente definido de entradas e saídas. Logo, considera-se processo de fabricação como o método utilizado para transformar uma matéria prima ou um material em um produto acabado ou com características diferentes daquela de seu estado inicial.

### 2.3.3 Gastos Gerais de Fabricação

Vistos os elementos mais tangíveis do processo de produção, cabe discorrer sobre um dos componentes-alvos de maior atenção e de esforços concentrados pela maioria das organizações: os gastos.

De acordo com a definição de Franco (1991, p.170), “gastos gerais de fabricação são todas as despesas ocorridas em uma indústria, decorrentes da produção, exceto o material e a mão de obra.”

Os gastos gerais indiretos incidem sobre a totalidade da produção da fábrica, mas não possuem medidas exatas de mensuração, havendo necessidade de ratear seus valores pelos produtos. Assim, o item seguinte ilustrará mais considerações sobre o assunto, especificamente no que se refere aos custos indiretos, interesse deste trabalho.

## 2.4 Contabilidade de Custos

É fato que, atualmente, a necessidade da análise e do controle dos gastos empresariais se agrava à medida que a competição de mercado se agrava. Sendo assim, a Contabilidade de Custos – destinada a essa finalidade – é responsável pela geração de informações contábeis e econômicas pertinentes e de interesse aos usuários internos da empresa, uma vez que determina os custos de produção e comercialização com apoio consequente e essencial à tomada de decisão (MARTINS; BARELLA, 2002).

Destarte, é certo que um sistema de custos interessa, sobretudo, ao controle interno da empresa. Os métodos de custeio visam à distribuição, aos produtos e

serviços, dos custos diretos e indiretos, sendo estes alocados aos produtos, por meio de rateios (MARTINS, BARELLA, 2002). Assim, os autores consideram rateio como divisão proporcional de custos indiretos entre produtos, serviços ou departamentos, mediante uso de certos critérios. Porém, como já foi visto, os custos diretos são aqueles que possuem uma medida de consumo, diretamente apropriado aos produtos, fato que elimina a necessidade de técnicas de rateio. Por outro lado, os custos indiretos, não oferecem condição de uma mensuração objetiva no momento da ocorrência do custo e a alocação tem de ser feita de maneira estimada e muitas vezes arbitrária.

De fato, a importância de um critério de rateio está intimamente ligada à manutenção ou uniformidade em sua manutenção, portanto, qualquer mudança de critério afetará não somente o curso da produção, como também o resultado da empresa.

#### 2.4.1 Rateio dos custos indiretos

Martins (2008) sustenta que todos os custos indiretos só podem ser apropriados de forma indireta aos produtos, ou seja, através de estimativas, critério de rateio, previsões de comportamento de custos e outros. Essas formas de distribuição acarretam certo subjetivismo às alocações, o que leva a inerente arbitrariedade na seleção e adoção das alternativas de qualquer processo de rateio existente. Assim sendo, cabe a cada empresa optar pela forma mais adequada de rateio para cada custo ou departamento, conforme sua natureza e condições de utilização encontrada.

Um exemplo claro que leva a essa análise e seleção é o de apropriação do custo do aluguel de um imóvel ocupado pela empresa. Primeiramente, é de fundamental valor segmentar a parte que cabe à produção e classificá-la como custo, e aos departamentos administrativos e de vendas como despesas. Para este tipo de custo, o critério de rateio tradicional aplicado é o de área ocupada por cada um, ou seja, por  $m^2$ . Contudo, há a possibilidade de ocorrer problemas com essa atribuição de forma correta, como por exemplo, a existência de um silo vertical na área de produção. Se esse silo for um fator de volume considerável e grande importância no preço do aluguel, torna-se necessário substituir o critério de rateio por área ocupada  $m^2$  pelo rateio baseado em volume  $m^3$ . Dessa forma, obtém-se



uma distribuição consideravelmente mais justa para cada parte de acordo com sua natureza de alocação (MARTINS, 2008).

Ainda segundo Martins (2008), há outras formas de rateio encontradas e utilizadas pelas organizações para as distribuições dos custos dos departamentos de produção aos produtos. Sendo, o rateio com base em horas-máquina, o rateio com base na mão de obra direta e o rateio com base na matéria-prima.

O rateio com base em horas-máquina consiste na divisão dos custos indiretos pelo total de horas-máquina utilizadas na produção dos produtos. O resultado encontrado do custo por hora-máquina R\$/hm é então multiplicado pelas horas-máquina utilizadas na fabricação de cada tipo de produto relacionado à divisão. Tem-se então, a apropriação correta dos custos indiretos a cada linha de produto, o que proporciona o custo total de cada produto ao somar os custos diretos utilizados na fabricação (MARTINS, 2008).

Já o rateio com base na mão de obra direta, compõe a divisão do custo indireto total pelo número de tipos ou linha de produtos. Ao obter o resultado da divisão, soma-se ao custo direto atribuído a cada tipo ou linha de produto. Encontrando o resultado do custo total de cada produto (MARTINS, 2008).

O rateio com base em matéria-prima aplicada incide na divisão do custo de matéria-prima aplicada em cada produto, pelo total de matéria-prima aplicada na fabricação de todos os produtos. O resultado obtido através dessa divisão é multiplicado pelo custo indireto total a ser rateado. Após encontrar o valor do custo indireto atribuído a cada produto, adiciona-se o valor do custo direto de cada produto para alcançar então o custo total de cada produto (MARTINS, 2008).

Há várias maneiras de aplicar os critérios de rateio, no entanto, como já comentado, o grau de subjetivismo e arbitrariedade leva as empresas a analisarem e qualificarem o critério adequado e a melhor forma de executá-lo, conforme a situação e as características encontradas em cada empresa.

### **3 ANÁLISE DO GERENCIAMENTO DE CUSTOS NA INDÚSTRIA DE COMPONENTES ELETRÔNICOS ALFA**

Devido à expansão das empresas, com o consequente aumento da distância entre administrador e ativos e pessoas administradas, a Contabilidade de Custos

passou a ser encarada como uma eficiente forma de auxílio no desempenho dessa nova missão, a gerencial (MARTINS, 2008).

O tema desse artigo deve-se pela importância de um bom gerenciamento de custos, pois isso ajuda no controle e nas tomadas de decisões. Através do conhecimento do custo, consegue-se saber se dado preço, o produto é rentável ou não, e se é possível reduzir os seus custos.

A empresa deste estudo, que será chamada de “Alfa”, atua há mais de 25 anos no ramo de componentes eletrônicos na cidade de Londrina, Paraná. A comercialização da gama de produtos está voltada para lojas e distribuidoras de produtos eletrônicos e de instrumentos musicais, lojas especializadas no ramo de segurança e para a demanda de outras indústrias. Seu portfólio de produtos contém: fontes chaveadas, fontes ajustáveis, fontes lineares, inversores, carregadores, filtros de linha, transformadores e autotransformadores.

A empresa possui dois mercados distintos: o primeiro é a grande linha de produtos próprios dirigidos para o comércio e o segundo é o desenvolvimento de produtos específicos que integram a cadeia produtiva de outras indústrias. Como já dito, o principal mercado de atuação é o das grandes distribuidoras de componentes e produtos eletrônicos, e esse ramo, hoje, representa 60% a 70% das vendas. Apesar da alta representatividade desse mercado no faturamento, a empresa tem a meta de inverter, dentro de dois anos, o quadro para que o mercado de produtos especializados voltado para as indústrias represente pelo menos 60% do faturamento.

Além disso, destaca-se que a indústria possui a certificação de Sistema de Gestão da Qualidade ABNT NBR ISO 9001:2008 e conta com um sistema de gerenciamento ERP que é a sua principal ferramenta de gestão, haja vista controla e monitora as funções, tarefas e o fluxo de informações desde o departamento administrativo até a linha de produção.

### **3.1 Contabilidade de Custos na Alfa**

A Contabilidade de Custos é o ramo das Ciências Contábeis que estuda os gastos ocorridos para aquisição de produtos ligados diretamente à atividade operacional da empresa. O controle de custos proporciona ao administrador o registro dos custos dos produtos, operações e funções para comparação e

acompanhamento dos custos reais e das despesas com os orçamentos e padrões determinados. Esses dados auxiliam na tomada de decisão a respeito da política de venda, métodos de produção, procedimentos de compra e planos financeiros.

A contabilidade da Alfa utiliza o sistema ERP para todas as funções. É no fechamento do mês que são verificadas todas as notas fiscais de entrada e saída, o cálculo da mão de obra e todas as ordens de produção para assim se chegar ao custo da produção. Os balancetes são elaborados pelo próprio sistema, dependente do gestor somente para alimentar os dados.

Os rateios dos custos fixos são feitos mensalmente utilizando como base uma pesquisa já realizada dentro da empresa, a qual determinou padrões de medidas para cada despesa. Por exemplo, as contas de água e luz são rateadas pelo número de funcionários, se o chão de fábrica possui maior número de pessoas, maior será a alíquota destinada para a produção. O cálculo da mão de obra é feito através de contas contábeis, separadas por centros de custos, tais como Produção (PCP), Apoio (expedição, almoxarifado, compras, desenvolvimento, etc), Vendas e Administração.

Como o sistema fornece todas as informações necessárias, o responsável da contabilidade precisa preocupar-se com os dados. Há necessidade de verificar se aquilo que o sistema apontou é o que realmente aconteceu. Dessa maneira, deverá existir a dedicação do gestor nas fórmulas de rateios, verificando-as e atualizando-as constantemente, o que aumentará a confiabilidade das informações fornecidas pelo sistema. Assim como o comprometimento de todos para fornecer dados precisos ao sistema, ou seja, o fluxo de informação dentro da empresa deve ocorrer de maneira precisa e confiável.

### **3.2 Apuração dos Custos Industriais na Alfa**

Apresenta-se aqui o fluxo de dados para a obtenção dos custos industriais na indústria Alfa. Inicialmente, todo produto cadastrado no sistema ERP, tem a sua estrutura de produto, ou seja, a sua lista de materiais. Essa lista contém a previsão de todas as matérias prima e tempos de mão de obra para a sua fabricação.

Como já dito, é no roteiro que se determinam quais serão as operações por onde passarão os produtos e que futuramente serão apontados os tempos gastos em cada operação. Para se determinar o preço de venda de um produto novo,

utiliza-se a estrutura e o roteiro estimado. À medida que a ordem de produção é lançada, o sistema formará o custo do produto agregando o custo de tempo de mão de obra atualizado e o material efetivamente utilizado. Esse custo da mão de obra é obtido pela contabilidade que, uma vez por mês, após os fechamentos de todas as contas contábeis e após ratear todos os custos indiretos para os centros de custo, obtém o valor da mão de obra de cada centro.

Após finalizar a ordem de produção, o próprio sistema gera o custeio desse produto, através do procedimento de apontamentos das ordens comentado anteriormente. A partir desse momento os valores são reais, uma vez que correspondem ao produto já realizado. Esses valores são registrados na contabilidade da empresa.

O custo do produto significa o valor do material utilizado, mais o valor da mão de obra, mais os custos indiretos de fabricação, ou seja, os gastos incorridos na produção. As despesas são gastos relativos à administração, ao comercial e ao financeiro.

Na Alfa, para a formação do custo da mão de obra é necessário a soma de todas as horas trabalhadas em cada centro de custos. Essa soma é contabilizada por meio dos apontamentos das ordens de produção. O método de apontamento automático da ordem de produção proporciona as informações de tempo de início e de fim de cada processo, e em que fase se encontra o lote. Em cada lote liberado para a produção, é anexado um cartão emitido pelo sistema com um código de barras impresso. Ao início de cada operação do lote, o funcionário deve passar o cartão pelo leitor óptico de código de barras. Imediatamente, o sistema reconhece o código e gera a informação do início da ordem. Ao finalizar a operação de todo o lote, deve-se passar o cartão pelo leitor novamente para que o sistema aponte que essa etapa da produção e desse lote está concluída. Além do acompanhamento dos processos, esse sistema proporciona a quantidade de horas trabalhadas pelos funcionários.

Há também o apontamento manual, que não utiliza o leitor óptico. Ele é feito pelo encarregado de produção o qual fornece manualmente os horários de início e fim das ordens de produção para o sistema. Essa prática ocorre quando há interferências na programação de produção, como por exemplo, uma ordem de produção de um produto especial que precisa sair com maior urgência.

Já os custos indiretos como energia, água, telefone, aluguel e etc. são divididos pelas horas trabalhadas de cada centro de custo. Cada custo indireto é rateado de maneira diferente para cada um dos centros de custos. Por exemplo, a conta de água é rateada de acordo com o número de funcionários. O valor da conta de água que foi utilizado pelas pessoas do escritório será contabilizado como despesa, e não como custo de fabricação; já os custos de água referentes ao setor de produção serão alocados para cada centro de custo, de acordo com o número de funcionários. A conta de energia já vem separada, pois são dois medidores, um para o escritório e outro para a fábrica. A energia da produção também é rateada de acordo com o número de funcionários de cada centro. A conta de telefone é rateada somente para os centros de custos do escritório e dos departamentos de apoio (Suprimentos e Desenvolvimento), pois são os que utilizam esse serviço. A cota de utilização destinada a cada um desses departamentos foi elaborada através de uma estimativa realizada há alguns anos. Para os setores que mais utilizam os serviços telefônicos, o setor de vendas, por exemplo, foram destinadas as maiores cotas.

O aluguel do imóvel onde se encontra a Alfa é rateado para todos os centros de custos de acordo com o espaço que cada um utiliza. Foi feita uma medição em toda a empresa e através dos resultados obtidos foram distribuídas porcentagens para cada centro de custo. Os espaços utilizados pelas áreas que são de uso comum, como refeitório, estacionamento e cozinha, são somados e divididos pelo número de centros de custos. O resultado dessa divisão é distribuído igualmente para todos os setores.

Há também os materiais diretos que são tratados como indiretos, e para eles é considerado o Princípio da Materialidade. De acordo com Martins (2008), alguns pequenos materiais de valores irrisórios são englobados aos centros de custos de acordo com sua utilização. Na Alfa, materiais como fita adesiva, parafusos e estanho para soldar não são contabilizados diretamente no custo do produto, e sim são rateados para os centros de custo que deles utilizam. Na estrutura dos produtos que possuem transformador, por exemplo, contém uma medida estimada de fita adesiva, já que não há como controlar o tanto de fita que cada operário utiliza. Nem a quantidade de estanho usada para soldar pode ser quantificada. Por isso a empresa optou pela materialidade desses produtos. Ao invés desses produtos estarem ligados diretamente à ordem de produção, eles são tratados como requisições internas. O almoxarife dá baixa no estoque e indica para qual centro de custo ele

está indo, e com isso o custo desse material será rateado juntamente com o valor da mão de obra. No fim, esses valores serão agregados nas ordens de produção que passarem por esses centros.

Desse modo, todas as informações pertinentes à apuração dos custos nas empresas, principalmente nas indústrias, devem ser precisas, claras e muito próximas da realidade. A veracidade das informações transmitidas pelo departamento de produção é crucial para o sistema de apuração de custos, já que é a área na qual são feitos os levantamentos sobre a quantidade de materiais e de horas de mão de obra utilizados, elementos inerentes ao custo de um produto.

#### **4 PROPOSTAS DE MELHORIAS**

Neste capítulo propomos ações administrativas que beneficiam a empresa no contexto, discutimos os principais pontos da proposta a fim de otimizar a apropriação dos custos e aprimorar a sua elaboração. O foco é o custo indireto de fabricação, bem como a apuração no decorrer do processo produtivo.

Dentre os problemas diagnosticados, o apontamento automático das ordens de serviços sofre interferências devido à necessidade de interromper o lote que está sendo produzido para atender outro lote especial ou de emergência. Tal intervenção ocasiona a oscilação ou discrepância no custo final do produto, o que eleva a margem de erro na contabilização. Nesse sentido, é possível considerar a possibilidade de implantação de um programa de treinamento específico e direcionado apenas aos funcionários que estão diretamente relacionados aos apontamentos de produção na Alfa. Os cargos a serem treinados serão: supervisor de processos e o responsável pelo departamento de Planejamento e Controle de Produção. O objetivo do treinamento é promover através do aprendizado, a conscientização sobre as consequências decorrentes dos erros em apontamentos, tais como, alteração dos custos, sobretudo, perda de tempo em reparo das alterações e atraso de relatórios. Com isso, espera-se um maior comprometimento dos funcionários em realizar os procedimentos de apontamentos de forma atenta e correta, colaborando assim para a redução da probabilidade de erro contábil.

Em um segundo momento, verificou-se que os custos fixos de utilização de água são distribuídos de acordo com o número de funcionários, tanto para as pessoas que trabalham no escritório, quanto para o pessoal da linha de produção.

Percebe-se que tal critério configura-se como pertinente à realidade enfrentada pela Alfa, no entanto, foi possível perceber que os rateios baseados no número de funcionários encontram-se em discrepância da realidade, devido à desatualização do quadro de colaboradores. Em vista disso, será necessário a constante atualização do número de funcionários, por parte dos setores de Recursos Humanos e Contabilidade.

Conforme já citado, atualmente a Alfa efetua o rateio de seus custos com energia elétrica da seguinte forma: relógios medidores distintos (Administração e Produção), garantindo que os gastos da administração serão alocados como despesas; e já os gastos relativos à produção são tratados como custos e rateados entre os centros de custos da empresa. O critério de rateio utilizado é o número de funcionários vinculados em cada centro de custos.

De acordo com as análises efetuadas na organização, o critério de rateio utilizado não é o mais eficaz para um devido apuramento dos custos de fabricação. Isto ocorre, pois nem sempre a quantidade de funcionários de certo departamento irá corresponder com os gastos efetivos das máquinas nele alocadas.

Sugere-se então, uma modificação em tais critérios, passando estes a serem efetuados via estimativa de consumo, ou seja, através de uma prévia análise do consumo de cada uma das máquinas e tempo médio de funcionamento, desta forma obtêm-se um rateio mais correspondente ao efetivo gasto de cada departamento, permitindo uma melhor alocação destes aos centros de custos.

Para efetuar tal cálculo sugere-se utilizar a seguinte fórmula:

$$W = P \times T \quad (1)$$

Onde,

W = Energia consumida

P = Potência da máquina (em Watts)

T = Tempo de utilização (em horas)

Através de tal fórmula obtêm-se o consumo mensal de cada máquina, sendo necessário ainda efetuar o cálculo de percentagem para concluir o rateio, podendo ser efetuado da seguinte maneira:

$$R = W / Y \times 100 \quad (2)$$

Onde,

R = Percentagem de rateio

W = Energia consumida (por máquina)

$Y$  = Total de energia consumida (toda a produção)

Portanto, de tal maneira consegue-se alocar a percentagem (R) de gasto de cada máquina ao seu devido centro de custo, fazendo que os maiores custos fiquem corretamente alocados àqueles departamentos cujo consumo realmente é maior, independentemente do número de funcionários nele vinculados.

Já os custos de aluguel, como foram apresentados, são rateados para todos os centros de custos de acordo com o espaço que cada um utiliza. Entretanto, a medição realizada em toda a empresa para a distribuição de porcentagens a cada centro de custo foi feita já há algum tempo e está desatualizada, devido a recentes ampliações na estrutura física da empresa. Sugere-se, assim, a reavaliação da metragem com vista à atualização dos dados e, por conseguinte, melhor distribuição e veracidade da apuração dos custos.



## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

Diante da alta competitividade enfrentada pelas empresas, qualquer alteração, tanto o aumento como a diminuição dos preços, das despesas ou até mesmo dos custos dos produtos, torna-se fator fundamental no sucesso de uma empresa. Neste cenário, as organizações necessitam de planejamento e controle dos custos das operações e atividades, uma vez que informações sobre custos são imprescindíveis para a tomada de decisão estratégica, tática e operacional.

As corporações buscam constantemente o aumento da produtividade e a maior eficiência de seus processos produtivos, fatores que proporcionam redução nas perdas e nos custos de produção. Planejam e controlam suas atividades produtivas com base nas listas de materiais e nos roteiros de produção, os quais mostram a quantidade de materiais utilizados, os departamentos envolvidos, os processos a serem utilizados e suas etapas, as horas de mão de obra trabalhadas, entre outros pontos, conforme apresentado no caso da indústria Alfa.

A apuração dos custos proporciona às empresas o levantamento dos custos corretos de cada produto, de maneira a alinhar a estratégia de precificação com os novos valores encontrados. Tal fato resultará em preços mais justos e no aumento da participação no mercado, haja vista os produtos com alto nível de qualidade poderão ser vendidos com preços mais condizentes.

Com tudo o que foi apresentado, acredita-se que a apuração dos custos industriais da indústria Alfa poderá ser elaborada de maneira adequada, proporcionando ao gestor o levantamento dos custos corretos de cada produto, de maneira a alinhar a estratégia de precificação com os novos valores encontrados. Salienta-se a importância de um software de gestão que proporcione as ferramentas necessárias para a apuração, juntamente com o árduo esforço dos colaboradores, tanto na parte da gestão dos rateios, quanto nos apontamentos das ordens de produção.

Cada indústria, empresa ou instituição deve encontrar seu próprio caminho para apurar seus custos. O caso da Alfa pode servir de exemplo para muitas indústrias, porém como Martins (2008) explanou, a apropriação dos custos acarreta subjetivismo, cabendo cada empresa optar pela forma mais adequada de rateio para cada custo ou departamento, conforme sua natureza e condições de utilização encontrada.

## REFERÊNCIAS

ABINEE. Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica. **Projeções financeiras**.

Disponível em: < <http://www.abinee.org.br/> >. Acesso em 21 nov. 2012.

AMERICAN PRODUCTION AND INVENTORY CONTROL SOCIETY. DICTIONARY. 7.ed. Falls Church, American Production and Inventory Control Society, 1992.

BARNES, R. **Estudo de movimentos e de tempos: projeto e medida do trabalho**. 6.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

BEULKE, R. **Estrutura e análise de custos**. 1.ed. São Paulo: Saraiva, 2001.

BORNIA, A. C. **Análise gerencial de custos em empresas modernas**. Porto Alegre: Bookman, 2002.

CANAL EXECUTIVO. **Setor de eletroeletrônica aposta nos produtos mais populares**. Canal Executivo Júnior. S.L., 2004. Disponível em: <<http://www2.uol.com.br/canalexecutivo/notasemp/emp030520041.html>>. Acesso em: 21 nov. 2012.

DAVENPORT, T. H. **Mission critical: realizing the promise of enterprise systems**, 1 ed., Boston, Harvard Business School Press, 2000.

DUTRA, R. G. **Custos: uma abordagem prática**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 1995.

FERREIRA, J. A. **Custos industriais: uma ênfase gerencial**. 1.ed. São Paulo: STS, 2007.

FRANCO, H. **Contabilidade industrial**. 9.ed. São Paulo: Atlas, 1991.

HORNGREN, C. T.; FOSTER, G.; DATAR, S. M.. Tradução – José Luiz Paravato – **Contabilidade de custos**. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC- Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2000.

IEDI (Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial. Contribuições para uma Agenda de Desenvolvimento do Brasil. Disponível em: <<http://retaguarda.iedi.org.br/midias/artigos/5088640611078c37.pdf>>. Acesso em 20 nov. 2012.

MAHER, M. **Contabilidade de custos**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2001.

MARTINS, E. **Contabilidade de custos**. 9.ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MARTINS, S.S. BARELLA, W.D. **Composição do sistema de custeio: uma aplicação prática**. In: Anais... XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Curitiba – PR, 2002. Disponível em:

<[http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2002\\_TR32\\_1098.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2002_TR32_1098.pdf)> Acesso em: 26 out. 2012.

OLIVEIRA; ROZENFELD, H. (1999) **BOM**: Bill of material. Disponível em: <[http://www.numa.org.br/conhecimentos/conhecimentos\\_port/pag\\_conhec/BOM.html](http://www.numa.org.br/conhecimentos/conhecimentos_port/pag_conhec/BOM.html)> Acesso em: 15 out. 2012.

RUSSOMANO, V. H. **Planejamento e acompanhamento da produção**. São Paulo: Pioneira, 1979.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2001.